

УДК 330.322:341.1

Г.Т. Пальчевич, доц. канд. екон. наук*Кіровоградський національний технічний університет*

Основи організації інноваційного процесу

У статті розкрита сутність інновацій, охарактеризовано їх функції. Розглянуто економічний зміст інноваційного процесу, досліджено фази життєвого циклу інновацій. Відображено послідовність стадій інноваційного процесу, висвітлено вплив способів його організації на формування моделей інноваційного підприємства.

інновація, інноваційний процес, життєвий цикл інновації, інноваційна модель розвитку

Сучасне економічне зростання може успішно відбуватись тільки на засадах інноваційного розвитку, який дає змогу сформувати у суспільстві дух новаторства та схильність до нововведень, залучити до розвитку невикористані інтелектуальні ресурси.

Інновації на сучасному етапі розвитку економіки стають головним засобом збереження конкурентоспроможності, невід'ємною частиною підприємницької діяльності. Сьогодні потрібні нові методи управління інноваціями, які відрізняються від методів управління традиційним виробництвом, оскільки інноваційні процеси спрямовані на якісне оновлення продуктивних сил та виробничих відносин, створення раніше неіснуючих продуктів та процесів.

Формування моделі інноваційного розвитку ґрунтується на науковій методології дослідження інноваційної економіки, на аналізі суперечностей і проблем інноваційної діяльності. Розгляду питань інновацій та інноваційної діяльності присвячені наукові праці І.Балабанова, І.Бондар, В.Василенка, Л.Водачека, П.Друкера, А.Кляйнкнехта, Г.Менша, М.Портера, Б.Твісса, Ю.Яковця, М.Якубовського та ін. Разом з тим сьогодні назріла гостра потреба в дослідженні теоретичного підґрунтя та методологічних основ інноваційного розвитку, що видається логічним розпочати із розгляду основ організації інноваційного процесу.

Метою даної статті є розгляд сутності інновацій, дослідження економічного змісту інноваційного процесу, його послідовності та форм організації.

Прийнято вважати, що перше спостереження ролі інновацій було зроблене економістом М.Кондратьєвим, який, вивчаючи ґрунтовний статистичний матеріал стосовно циклічності чергування фаз суспільного виробництва, опублікував у 1925 році теорію хвильових коливань у суспільному виробництві. Одержані на підставі цієї теорії тренди мали явний циклічний рисунок. У цьому рисунку простежується те, що рівень інноваційної активності й структура інновацій суттєво різняться за фазами інноваційних циклів. Пік інноваційної хвилі, що зазвичай поєднується з інвестиційним бумом, припадає на фазу пожвавлення, коли для подолання кризи і депресії реалізуються базові і супутні їм поліпшувальні нововведення, що потребує великих інвестицій. У фазах підйому і стабілізації розвитку переважають поліпшувальні інновації. У фазах кризи та депресії інноваційна та інвестиційна діяльність різко знижується. Значна кількість великих нововведень спостерігається при формуванні нового технологічного устрою (з переходом до чергового Кондратьєвського циклу) й особливо при запровадженні нового технологічного способу виробництва. Згідно вчення М.Кондратьєва, світова економіка зазнає циклічних коливань з періодом від 44 до 55 років. «Довгі хвилі Кондратьєва» пов'язують із зміною основних технологій, що є яскравим підтвердженням вирішальної ролі інновацій у циклах економічного розвитку.

Учені В.Ліпсіц та А.Нещадин відзначають, що згідно теорії «довгих хвиль Кондратьєва» науково-технічна революція розвивається хвилеподібно з циклами тривалістю приблизно 50 років [1]. Відомо п'ять технологічних устроїв (хвиль).

Перша хвиля (1785-1835р.р.) сформувала технологічний устрій, заснований на нових технологіях у текстильній промисловості, використанні енергії води.

Друга хвиля (1830-1890р.р.) пов'язана з розвитком залізничного транспорту і механічного виробництва у всіх галузях на основі використання парового двигуна.

Третя хвиля (1880-1940р.р.) базується на використанні в промисловому виробництві електричної енергії, розвитку важкого машинобудування і електротехнічної промисловості на основі використання сталю прокату, нових відкриттів у галузі хімії. Запроваджені радіозв'язок, телеграф, автомобілі, літаки, почали використовуватися кольорові метали, алюміній, пластичні маси і т.д. Виникли крупні фірми, картелі, трести. На ринку спостерігається панування монополій та олігополій. Розпочалась концентрація банківського та фінансового капіталів.

Четверта хвиля (1930-1990р.р.) сформувала устрій, заснований на подальшому розвитку енергетики з використанням нафти і нафтопродуктів, газу, засобів зв'язку, нових синтетичних матеріалів. Це ера масового виробництва автомобілів, тракторів, літаків, різних видів озброєння, товарів народного споживання. Виникли і отримали широке розповсюдження комп'ютери і програмні продукти для них, радары. Атом почав використовуватись у військових, а потім і в мирних цілях. На основі конвеєрної технології Форда організовано масове виробництво. На ринку панує конкуренція олігополій. Виникли транснаціональні і міжнаціональні компанії, які здійснювали прямі інвестиції на ринках різних країн.

П'ята хвиля (1985-2035р.р.) базується на досягненнях у галузі мікроелектроніки, інформатики, біотехнології, генної інженерії, нових видів енергії, матеріалів, освоєння космічного простору, супутникового зв'язку і т.д. Відбувається перехід від розрізнених фірм до єдиної мережі крупних і дрібних фірм, поєднаних електронною мережею на основі Інтернету, здійснюється тісна взаємодія у сфері технологій, контролю якості продукції, планування інновацій.

У науковий лексикон термін «інновація» уперше був введений Й.Шумпетером. У його розумінні він охоплює п'ять варіантів [2]:

- введення нового товару (товару, з яким не знайомий споживач, або товару нового виду);
- впровадження нового методу виробництва продукції (методу, який раніше не використовувався в даній галузі промисловості);
- відкриття нового ринку, на якому дана галузь промисловості даної країни не була представлена;
- завоювання нового джерела сировини та напівфабрикатів;
- впровадження нової організаційної структури в будь-якій галузі.

При цьому Й.Шумпетер виділяв значну роль підприємництва в інноваційному процесі, стверджував, що підприємець є з'єднуючою ланкою між винаходом та нововведенням. А найбільш значущими результатами новаторства є забезпечення підприємцеві прориву як у галузі ціноутворення, так і в завоюванні внутрішнього і зовнішнього ринків.

Й. Шумпетеру та Г.Меншу належить гіпотеза про кластерний характер інноваційних процесів. Кластер – це сукупність базових інновацій (цілісна система нових продуктів і технологій), сконцентрованих у визначеному відрізку часу на визначеному економічному просторі. І сьогодні надзвичайно актуальним є положення про те, що у стратегічному аспекті інноваціями розвитку повинні стати інновації, здатні сформувати базові кластери технологій та продуктів, які можуть сприяти прискоренню

соціально-економічного розвитку, активізації інноваційних процесів практично в усіх сферах діяльності.

На думку американського вченого Б.Твісса нововведення є єдиним у своєму роді процесом, що об'єднує науку, техніку, економіку й управління. Він полягає в одержанні новизни і триває від зародження ідеї до її комерційної реалізації, охоплюючи комплекс відносин, виробництво, обмін, споживання [3].

П.Друкер головною рисою нововведення вважає його вплив на спосіб життя людей. На його думку, соціальні нововведення виявляються більш значущими за силою свого впливу, ніж технічні чи речові нововведення [4].

У розумінні М. Портера нововведення у широкому значенні включають як нові технології, так і нові методи роботи. Учений також стверджує, що інновації – це можливість здобути конкурентні переваги [5].

М.Портер виділяє чотири стадії конкурентоспроможності національної економіки [6]:

- факторів виробництва;
- інвестицій;
- нововведень;
- багатства.

Кожна із виділених стадій характеризується специфічним механізмом управління економікою та інноваціями. На стадії факторів виробництва переваги тієї чи іншої країни обумовлюються природними ресурсами, кліматичними умовами, надлишковою та дешевою робочою силою. На цій стадії економіці притаманні переважно прості технології, прогресивні ж, як правило, створюються за кордоном. Коли ж національні підприємства набувають здатності вкладати кошти в придбання технологічних ліцензій, сучасне ефективне обладнання, настає стадія інвестицій. Ця стадія характерна сприйнятливістю національної економіки до закордонних технологій і можливістю їх удосконалювати. На стадії нововведень підприємства не тільки покращують закордонні технології, але й створюють нові. Посилюється роль непрямих методів державного регулювання економіки. На стадії багатства стимулом розвитку стає підвищення добробуту, спостерігається перетікання капіталу в фінансову сферу та уповільнення темпів економічного зростання.

У Законі України «Про інноваційну діяльність» встановлено, що: «Інновації – новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери» [7].

Згідно міжнародних стандартів інновація визначається як кінцевий результат інноваційної діяльності, який отримав втілення у вигляді нового або удосконаленого продукту, впровадженого на ринку, нового або удосконаленого технологічного процесу, що знайшов використання у практичній діяльності.

Сутнісний прояв інновацій відбувається через реалізацію відповідних їм функцій:

- інновації є каналом втілення в життя досягнень людського інтелекту, науково-технічних результатів, сприяють інтелектуалізації трудової діяльності, підвищенню її наукомісткості (закономірність зростаючої інтелектуалізації суспільства по мірі руху від нижчого до вищого ступеня розвитку);
- за допомогою інновацій збільшується обсяг продукції і послуг, покращується їх якість, що сприяє зростанню потреб кожної людини і суспільства в цілому і задоволенню цих потреб (закон підвищення і диференціації потреб);
- інновації дають можливість залучати у виробництво нові продуктивні сили,

виготовлювати продукцію і надавати послуги з меншими затратами праці, матеріалів, енергії (закон економії праці);

- концентрація інновацій в тій чи іншій сфері дає змогу сформувати структуру відтворення у відповідність із структурою потреб та структурою зовнішнього середовища (закон пропорційності розвитку).

Отже, інновації є невід'ємним елементом реалізації основних законів розвитку суспільства.

Період часу від зародження ідеї, створення і поширення новації і до її використання називають життєвим циклом інновації. Кожний елемент ланцюга життєвого циклу інновації є відносно самостійним, має власні закономірності розвитку, виконує специфічну роль. При цьому висхідним та визначальним елементом цього циклу є наука, у сфері якої відбувається генерування ідей. Разом з тим етапи засвоєння нової техніки і організація її широкого випуску відіграють вирішальну роль в матеріалізації і впровадженні наукових відкриттів.

Життєвий цикл інновації має часові, трудові і вартісні оцінки, які використовуються для організації планування, фінансування та використання науково-технічних досягнень. Існують різні способи і інструменти управлінського впливу на перебіг інноваційного процесу, тривалість життєвого циклу інновації та ефективність інноваційної діяльності.

Із врахуванням послідовності здійснення робіт життєвий цикл інновації розглядається як інноваційний процес.

Ученими Стенфордського науково-дослідного інституту пропонується наступна класифікація окремих стадій (фаз) нововведень:

- фаза відкриття – період, що передує винаходу (стадія фундаментальних досліджень);
- фаза творчості – період між відкриттям і винаходом (стадія прикладних досліджень);
- фаза втілення – період між винаходом і початком розробок в широких масштабах;
- фаза розробки – час, необхідний для розробки (стадія проведення дослідно-конструкторських робіт);
- цикли технологічних нововведень в конкретних галузях;
- ділові цикли – цикли прийняття нововведень споживачами.

Схематичний поділ інноваційного процесу на окремі фази (стадії) представлено на рис.1.

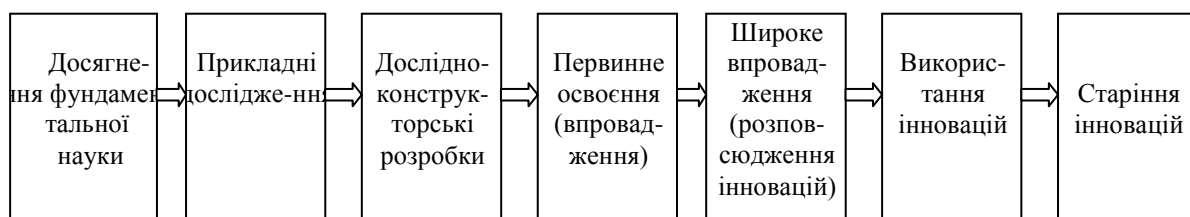


Рисунок 1 – Стадії інноваційного процесу

Інноваційний процес можна розглядати як сукупність науково-технічних, технологічних та організаційних змін, що відбуваються в процесі реалізації інновацій. Інноваційний процес визначають також як сукупність затрат інтелектуальної праці по створенню нового продукту. Новий продукт може мати вираження в технічних, виробничих і комерційних характеристиках. І саме інноваційний процес передбачає

появу нових характеристик техніки, нових якісних параметрів готового продукту споживання (суспільного і приватного), а також нових технологій.

Інноваційні процеси незалежно від їх формального визначення трактують як процеси, що пронизують усю науково-технічну, виробничу, маркетингову діяльність підприємств і в кінцевому підсумку орієнтуються на задоволення конкретних суспільних потреб через ринковий успіх комерціалізації нововведень. Б.Твісс вказує, що в інноваційному процесі «втілюються ті знання, які компетентний керівник, ефективно працюючий вчений, інженер, розумний чиновник і просто член суспільства повинні мати в майбутньому. Це – процес перетворення наукового знання у фізичну реальність, що змінює суспільство» [8].

Слід відзначити, що протікання інноваційного процесу обумовлене складною взаємодією багатьох факторів. Результати діяльності в інноваційній сфері не тільки впливають на суспільство, але й відчувають на собі зворотній його вплив, причому в різних аспектах: науково-технічному, організаційному, соціальному, виробничому, економічному і т.д.

У складі інноваційного процесу можна виділити попередній етап (до виходу продукту на ринок) та ринковий етап (рис.2).

Фундаментальні дослідження, з яких починається процес створення новації, спрямовуються на отримання нових наукових знань та виявлення найбільш суттєвих закономірностей. Метою фундаментальних досліджень є відкриття нових зв'язків між явищами, пізнання закономірностей розвитку природи і суспільства стосовно сфери їх конкретного використання. Пріоритети фундаментальної науки в розвитку інноваційних процесів визначаються тим, що саме вона виступає в якості генератора ідей, породжує нові галузі знань. Теоретичні наукові дослідження завершуються науковими відкриттями, обґрунтуванням нових понять і уявлень, створенням нових теорій. Завданням пошукових досліджень є відкриття нових принципів виникнення ідей, створення новацій, експериментальна перевірка нових методів задоволення суспільних потреб.

На етапі прикладних науково-дослідних робіт здійснюється розробка нового продукту, що супроводжується ескізно-технічним проектуванням, випуском робочої конструкторської документації, виготовленням і випробовуванням дослідних зразків.

Дослідно-конструкторські роботи вважаються завершальною стадією наукових досліджень і полягають у використанні результатів прикладних досліджень для створення, модернізації або удосконалення зразків нової техніки, матеріалів, технологій.

На ринковому етапі інноваційного процесу відбувається практична реалізація результатів інноваційної діяльності. На стадії передсерійного виробництва проводяться дослідні та експериментальні роботи, спрямовані на виготовлення, ремонт і обслуговування спеціального обладнання, необхідного для проведення наукових досліджень і розробок. Стадія виробництва нового продукту розглядається як безпосереднє суспільне виробництво матеріалізованих досягнень науково-технічних розробок у масштабах, що визначаються запитами споживачів. Після стадії виробництва слідує стадія доведення нового продукту до споживача.

Варто зауважити, що інноваційний процес у сучасному розумінні не закінчується впровадженням, тобто першою появою на ринку нового продукту, послуги або доповненням до проектної потужності нової технології.

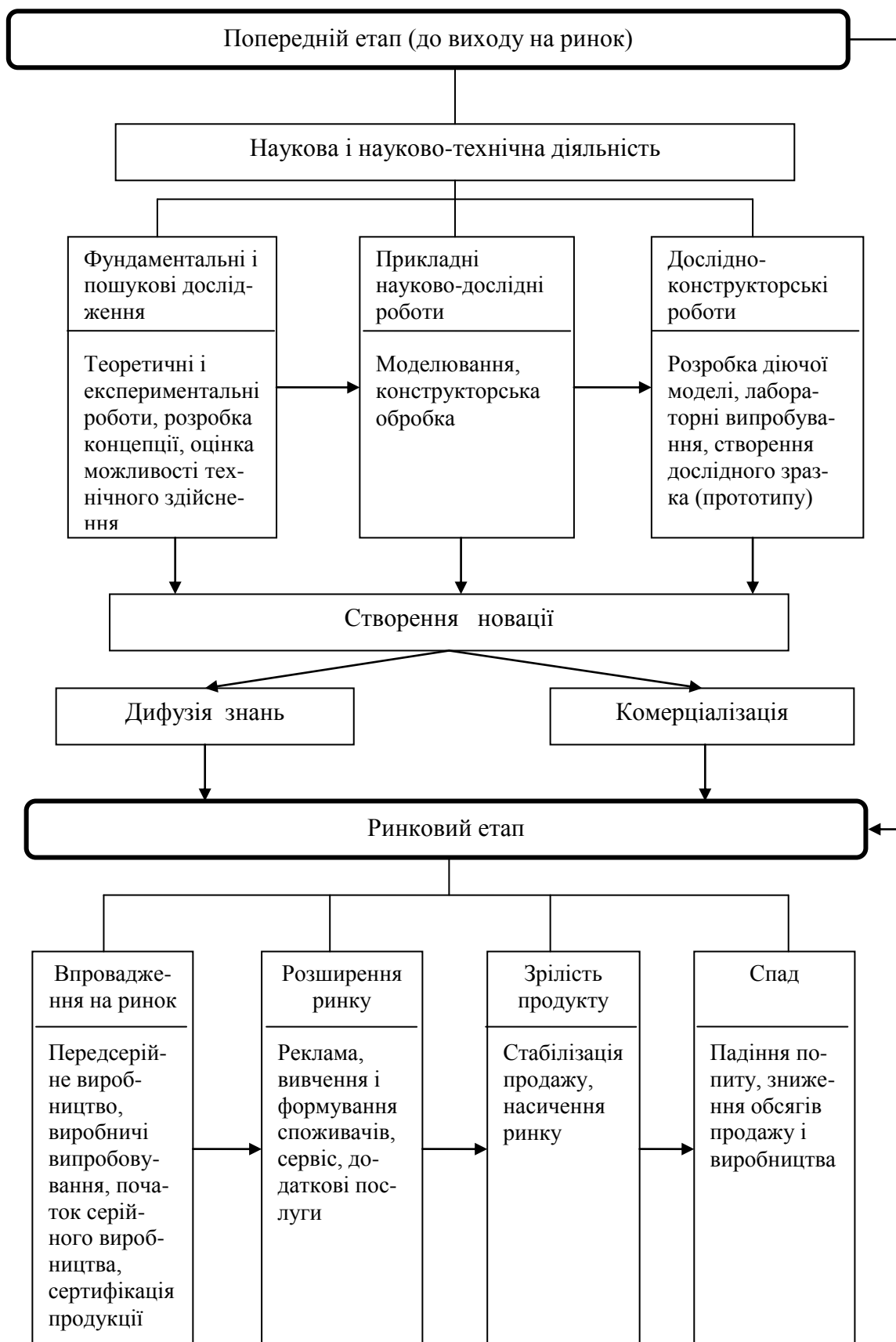


Рисунок 2 – Послідовність етапів інноваційного процесу

Цей процес не переривається і після впровадження, тому що по мірі розповсюдження (дифузії) новація вдосконалюється, стає більш ефективною, набуває раніше невідомих споживчих властивостей. Це відкриває для неї нові сфери застосування і ринки, а відповідно, й нових споживачів, які сприймають даний продукт, технологію або послугу як нові для себе. Тобто інноваційний процес спрямований на створення продуктів, технологій або послуг, яких потребує ринок, і здійснюється у єдності із середовищем – його спрямованість, темпи, цілі залежать від соціально-економічного середовища, у якому він функціонує і розвивається.

Використання в підприємницькій практиці того чи іншого варіанту форм організації інноваційного процесу визначають три групи факторів:

- стан зовнішнього середовища (політична і економічна ситуація, тип ринку, характер конкуренції, практика державно-монополістичного регулювання і т.д.);
- стан внутрішнього середовища даної системи господарювання (наявність лідера-підприємця і команди підтримки, фінансові і матеріально-технічні ресурси, використовувані технології, організаційна структура, внутрішня культура організації, зв'язки із зовнішнім середовищем і т.д.);
- специфіка безпосередньо інвестиційного процесу як об'єкта управління.

Протікання інноваційного процесу опосередковане функціонуванням інноваційної інфраструктури, яка включає:

- відповідну нормативно-правову і законодавчу базу;
- сформований ринок науково-технічної продукції;
- мережу організацій, які здійснюють комерціалізацію і капіталізацію наукових розробок;
- інформаційно-посередницькі організації (служби);
- організації, що здійснюють експортно-імпортні операції за нововведеннями;
- організації, що здійснюють інженерні, аудиторські, управлінські, координаційні та інші платні послуги;
- наукові і практичні кадри, готові до сприйняття нововведень.

Залежно від способу організації інноваційного процесу виділяють наступні моделі інноваційного підприємства:

- інноваційне підприємство на засадах внутрішньої організації, коли інновації створюють і освоюють всередині підприємства його спеціалізовані підрозділи шляхом планування і моніторингу їхньої взаємодії за інноваційним проектом;
- інноваційне підприємство на основі зовнішньої організації за допомогою контрактів, коли замовлення на створення або освоєння інновації розміщують між сторонами організації;
- інноваційне підприємство на засадах зовнішньої організації за допомогою венчурів, коли підприємство для реалізації інноваційного проекту засновує дочірні венчурні фірми, які залучають додаткові сторонні кошти.

В Україні використання першої моделі ускладнене в основному нестабільним фінансовим станом підприємств, а друга і третя моделі є перспективними для широкого використання.

Вважаємо, що організацію інноваційного процесу слід розглядати як важливу складову інноваційної моделі розвитку економіки, яка є теоретичним вираженням інноваційних пріоритетів, напрямів, структур, мотивацій, стратегій, механізмів тощо, спрямованих на формування інноваційного типу розширеного відтворення виробництва. Інноваційна модель повинна об'єднувати економічні інтереси всіх суб'єктів господарської діяльності, передбачати оптимальне використання власних економічних ресурсів та міжнародного фінансового капіталу для задоволення національних потреб, інтегрувати спільні інтереси держави та підприємців для

розробки та реалізації ефективної інноваційної політики. Подальші наукові дослідження у цій сфері потрібно спрямовувати на удосконалення розвитку вітчизняного ринку інновацій та створення реальних умов для переходу економіки на інноваційну модель розвитку.

Список літератури

1. Липсиц И.В., Нешадин А.А. Промышленная политика России: принципы формирования и механизмы реализации // Общество и экономика, 1997. - №5-6.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1992. – С.84-154.
3. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. – М.: Экономика, 1989. – С.30-37.
4. Друкер П. Як забезпечити успіх у бізнесі. – К.: Україна, 1994. – С.41.
5. Портер М. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2001. – С.171.
6. Портер М. Международная конкуренция. М.: Международные отношения, 1993. – С.586-608.
7. Закон України «Про інноваційну діяльність» // Голос України. – 2002. – 9 серп. – С.10.
8. Mensch G. Stalemate in Technology: Innovation Overcome the Depression. Cambridge (Mass.), 1979. – P.14-17.
9. Coombs R., Kleinknecht Al. New Evidence on the Shift Toward Process Innovations During the Long-wave Upswing // Design, Innovation and Long Cycles in Economic Development. N. Y., 1986. – P.81.
10. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, Фенікс, 2003. – С.9.
11. Основи інвестиційно-інноваційної діяльності: Навч. посіб. / За науковою редакцією В.Г.Федоренко. – К.: Алерта, 2004. – С.276.
12. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. – Спб.: Питер, 2001. – С.26.
13. Яковец Ю. Предпосылки преодоления инновационного кризиса // Экономист. – 1998. - №1. – С.32-37.
14. Инновационный менеджмент / Под. ред. П.Н.Завлина, А.К.Казанцева, Л.Э.Миндели. – М.: ЦИСН, 1998.
15. Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии. М.: Экономика, 1989. – С.32-34.
16. Якубовський М.М. Методологічні аспекти формування інноваційної моделі економічного розвитку / Державне регулювання економіки України: методологія, напрями, тенденції, проблеми. За ред. М.М.Якубовського. – К.: НДЕІ Міністерства економіки України, 2005. – С.193-198.

В статті раскрыто сутність інновацій, охарактеризовано їх функції. Рассмотрено економічне содержание інноваційного процесу, досліджено фази життєвого циклу інновацій. Отражено послідовність стадій інноваційного процесу, раскрыто вплив способів його організації на формування моделей інноваційного підприємства.

Essence of innovations is exposed in the article, their functions are described. Economic maintenance of innovative process is considered, the phases of life cycle of innovations are explored. The sequence of the stages of innovative process is reflected, influence of methods of his organization is exposed on forming of models of innovative enterprise.